

# Guida Tecnica Direttiva macchine

La Direttiva macchine 2006/42/CE  
e le principali norme tecniche

# Realizzazione

---



## **Guida Tecnica Direttiva macchine**

La Direttiva macchine 2006/42/CE e le principali norme tecniche

**Ing. Marco Maccarelli**

**Certifico S.r.l.**

via A. de Curtis n. 28

06135 PERUGIA - IT

Tel.1 +39 075 599 73 63

Tel.2 +39 075 599 73 43

Assistenza 800 14 47 46

[www.certifico.com](http://www.certifico.com)

[info@certifico.com](mailto:info@certifico.com)

Ebook ISBN: **978-8-8907-4470-9**

Revisione numero: **7.0**

Data: **Maggio 2021**

Edizione compilata in: **Perugia, Italy**

©Certifico S.r.l.

# Indice

Realizzazione	2
Disclaimer	3
	3
Prefazione	4
Novità	6
Avvertenze	7
Capitolo 1 Direttiva macchine 2006/42/CE	8
Scopo e Campo di Applicazione della Direttiva Macchine	10
PERCHÉ APPLICARE LA DIRETTIVA MACCHINE	11
IN QUALE MOMENTO APPLICARE LA DIRETTIVA MACCHINE	12
Applicazione della Direttiva Macchine alle macchine	13
ADEMPIMENTI PER LE MACCHINE	13
PROCEDURE DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ DELLE MACCHINE	13
Applicazione della Direttiva Macchine alle quasi-macchine	16
ADEMPIMENTI PER LE QUASI-MACCHINE	16
PROCEDURA PER LE QUASI-MACCHINE	16
Requisiti Essenziali di Sicurezza e di tutela della Salute RESS	18
QUANDO E COME APPLICARE I RESS	18
Capitolo 2 Norme armonizzate e Presunzione di Conformità	20
Classificazione delle Norme	24
Struttura di una Norma di Sicurezza	25
Presunzione di conformità	26
RITIRO DELLA PRESUNZIONE DI CONFORMITÀ	26
Organismi di normazione	27
ORGANISMI DI NORMAZIONE INTERNAZIONALI	27
ORGANISMI DI NORMAZIONE EUROPEI	27
ORGANISMI DI NORMAZIONE ITALIANI	27
Interpretazione delle sigle di una norma	28
Capitolo 3 Documentazione Tecnica	30
Dichiarazione CE di Conformità di una macchina	32
CONTENUTO DELLA DICHIARAZIONE	32
Dichiarazione di Incorporazione di quasi-macchine	33
Le istruzioni	34
PRINCIPI GENERALI DI REDAZIONE	34
CONTENUTO DELLE ISTRUZIONI	35
ISTRUZIONI DI ASSEMBLAGGIO PER LE QUASI MACCHINE	35
Il Documento di Valutazione dei Rischi	36
Il Fascicolo Tecnico di Costruzione per le Macchine	37
CONTENUTO DEL FASCICOLO TECNICO	37
COME STRUTTURARE IL FASCICOLO TECNICO	37
La Documentazione Tecnica Pertinente per le quasi-macchine	39
COME STRUTTURARE LA DOCUMENTAZIONE TECNICA PERTINENTE	39
La Marcatura CE	40
APPOSIZIONE DELLA MARCATURA CE	41
CONTENUTO DELLA MARCATURA CE	41

Pubblicazioni illustrative o promozionali	42
<b>Capitolo 4 Valutazione dei Rischi</b>	<b>43</b>
Valutazione dei Rischi e Norme Armonizzate	46
Le fasi della Valutazione dei Rischi	47
DETERMINAZIONE DEI LIMITI DELLA MACCHINA	47
IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI	47
STIMA DEI RISCHI	48
RISCHIO P (Fr, Pr, Av) • G	48
RISCHIO = $Se \cap Ci$ con $CI = Fr + Pr + Av$	49
PONDERAZIONE DEI RISCHI	50
RIDUZIONE DEL RISCHIO	51
Rischi Residui	52
Iterazione della valutazione del rischio	53
<b>Capitolo 5 UNI EN ISO 13849-1 Parti dei Sistemi di Comando legate alla Sicurezza</b>	<b>54</b>
Caratteristiche delle funzioni di sicurezza	56
Contributo alla riduzione del rischio mediante sistema di comando	58
INDIVIDUAZIONE DELLE FUNZIONE DI SICUREZZA E SPECIFICA DELLE CARATTERISTICHE	61
DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI PRESTAZIONE RICHiesto	61
IDENTIFICAZIONE E PROGETTAZIONE TECNICA DEL SISTEMA DI CONTROLLO	62
VALUTAZIONE DEL PL	62
VERIFICA $PL \geq PLr$	63
VALIDAZIONE	63
Categorie	64
CATEGORIA B	64
CATEGORIA 1	64
CATEGORIA 2	65
CATEGORIA 3	66
CATEGORIA 4	67
Tempo medio al guasto pericoloso di ogni canale MTTFd	69
Copertura Diagnostica DC	71
Guasto da Causa Comune CCF	72
Procedura semplificata per la stima del PL	73
Stima del PL globale di una combinazione di diverse SRP/CS	75
<b>Capitolo 6 EN ISO 13851:2019 Dispositivi di comando a due mani</b>	<b>76</b>
THCD selection and THCD types	78
<b>Capitolo 7 UNI EN ISO 14120 Ripari</b>	<b>88</b>
Progettazione e costruzione dei ripari	94
ASPETTI RELATIVI ALLA MACCHINA	94
ASPETTI RELATIVI ALLE PERSONE	94
ASPETTI RELATIVI ALLA PROGETTAZIONE DEL RIPARO	95
ASPETTI RELATIVI ALLA COSTRUZIONE DEL RIPARO	96
SCELTA DEI MATERIALI	96
Segnaletica di sicurezza e colorazione dei ripari	97
SEGNALETICA E COLORAZIONE	97
Scelta dei tipi di ripari	98
SCELTA DEI RIPARI SULLA BASE DEL NUMERO E DELLA LOCALIZZAZIONE DEI PERICOLI	98
SCELTA DEI RIPARI SULLA BASE DELLA NATURA E DELLA FREQUENZA DI ACCESSO RICHieste	99

Verifica dei requisiti di sicurezza	100
Istruzioni per l'uso	103
<b>Capitolo 8 UNI EN ISO 14119 Interblocchi</b>	<b>104</b>
Principi di attuazione e attuatori	107
CLASSIFICAZIONE ATTUATORI	107
LIVELLO DI CODIFICA	108
Tipi di interblocchi	109
TYPE 1 INTERLOCKING DEVICES - EXAMPLES	109
TYPE 2 INTERLOCKING DEVICES - EXAMPLES	110
TYPE 3 INTERLOCKING DEVICES - EXAMPLES	111
TYPE 4 INTERLOCKING DEVICES - EXAMPLES	112
Progetto mirato alla minimizzazione delle elusioni	115
<b>Capitolo 9 UNI EN ISO 13854 Spazi minimi</b>	<b>117</b>
EN ISO 13854:2020	118
Spazi minimi	127
<b>Capitolo 10 UNI EN ISO 13857 Distanze di sicurezza</b>	<b>134</b>
UNI EN ISO 13857:2020	135
<b>Capitolo 11 UNI EN ISO 13850 Arresto di emergenza</b>	<b>158</b>
Requisiti generali e di sicurezza	160
FUNZIONE DI ARRESTO DI EMERGENZA	160
DISPOSITIVO DI ARRESTO DI EMERGENZA	160
<b>Capitolo 12 CEI EN 60204-1 Equipaggiamento elettrico</b>	<b>163</b>
Definizioni	165
Prescrizioni generali	174
ALIMENTAZIONE IN CORRENTE ALTERNATA	174
ALIMENTAZIONE IN CORRENTE CONTINUA	174
SISTEMI SPECIALI DI ALIMENTAZIONE	175
AMBIENTE CIRCOSTANTE E CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO	175
Morsetti dei conduttori di alimentazione e dispositivi di sezionamento e interruzione	177
MORSETTI DEI CONDUTTORI DI ALIMENTAZIONE IN INGRESSO	177
MORSETTO PER LA CONNESSIONE ALL'IMPIANTO DI PROTEZIONE ESTERNO DI MESSA A TERRA	177
DISPOSITIVO DI SEZIONAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE	177
TIPO	178
PRESCRIZIONI	178
MEZZI DI COMANDO	179
CIRCUITI ESCLUSI	179
DISPOSITIVI DI INTERRUZIONE PER LA PREVENZIONE DI AVVIAMENTI INATTESI	180
DISPOSITIVI DI SEZIONAMENTO PER L'EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO	180
PROTEZIONE CONTRO LA RICHIUSURA NON AUTORIZZATA, NON INTENZIONALE E/O ERRONEA	181
Protezione contro la scossa elettrica	182
PROTEZIONE PRINCIPALE	182
PROTEZIONE IN CASO DI GUASTO	184
PROTEZIONE MEDIANTE L'USO DEL PELV (BASSISSIMA TENSIONE DI PROTEZIONE)	185
Protezione dell'equipaggiamento	187
PROTEZIONE CONTRO SOVRACORRENTI	187
PROTEZIONE DEI MOTORI CONTRO IL SURRISCALDAMENTO	189
PROTEZIONE CONTRO L'INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE O RIDUZIONE DI TENSIONE ED IL	190

SUCCESSIVO RIPRISTINO	
PROTEZIONE CONTRO LA SOVRAVELOCITÀ DEL MOTORE	190
PROTEZIONE CONTRO LA CORRENTE (DIFFERENZIALE) DI GUASTO VERSO TERRA	190
PROTEZIONE DELLA SEQUENZA DELLE FASI	190
PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI DI ORIGINE ATMOSFERICA DI MANOVRA	190
CORRENTE NOMINALE DI CORTOCIRCUITO	191
Collegamento equipotenziali	192
CIRCUITO EQUIPOTENZIALE DI PROTEZIONE	193
Circuiti e funzioni di comando e controllo	197
CIRCUITI DI COMANDO E DI CONTROLLO	197
FUNZIONI DI COMANDO E CONTROLLO	197
INTERBLOCCHI DI PROTEZIONE	202
FUNZIONI DI COMANDO IN CASO DI GUASTO	203
Interfaccia con l'operatore e i dispositivi di comando montati sulla macchina	210
ATTUATORI	211
INDICATORI LUMINOSI E VISUALIZZATORI	214
DISPOSITIVI DI ARRESTO DI EMERGENZA	215
DISPOSITIVI DI INTERRUZIONE DI EMERGENZA	216
DISPOSITIVO PER IL COMANDO DI ABILITAZIONE	216
Apparecchiature di comando: ubicazione, montaggio e involucri	218
COLLOCAZIONE E MONTAGGIO	218
GRADI DI PROTEZIONE	219
INVOLUCRI, PORTE E APERTURE	219
ACCESSO ALLE APPARECCHIATURE DI COMANDO	220
Conduttori e cavi	222
CONDUTTORI	222
ISOLAMENTO	223
PORTATA IN SERVIZIO NORMALE	223
CADUTA DI TENSIONE IN CONDUTTORI E CAVI	224
CAVI FLESSIBILI	224
CAVI CONDUTTORI, SBARRE CONDUTTRICI E ASSIEMI DI ANELLI COLLETTORI	225
Tecniche di cablaggio	228
CONNESSIONI E PERCORSI	228
IDENTIFICAZIONE DEI CONDUTTORI	229
CABLAGGIO ALL'ESTERNO DEGLI INVOLUCRI	231
CONDOTTI, SCATOLE DI CONNESSIONE E ALTRE SCATOLE	234
Motori elettrici ed equipaggiamenti associati: Marcatura ce, segnali di avvertimento e designazioni di riferimento	236
SEGNALI DI AVVERTIMENTO	236
Documentazione tecnica	238
INFORMAZIONI DA FORNIRE	238
DOCUMENTI DI INSTALLAZIONE	239
SCHEMI GLOBALI E SCHEMI FUNZIONALI	240
SCHEMI CIRCUITALI	240
Verifiche	242
VERIFICA DELLE CONDIZIONI PER LA PROTEZIONE MEDIANTE INTERRUZIONE AUTOMATICA DELL'ALIMENTAZIONE	242
PROVE DI RESISTENZA DELL'ISOLAMENTO	243
PROVE DI TENSIONE	243

PROTEZIONE CONTRO LE TENSIONI RESIDUE	243
PROVE FUNZIONALI	243
RIPETIZIONE DELLE PROVE	244
<b>Capitolo 13 UNI EN ISO 4413 Sistemi oleoidraulici</b>	<b>245</b>
Scope	247
List of significant hazards	248
Operational and functional requirements for hydraulic systems	250
<b>Site conditions and operating environment</b>	<b>251</b>
Verification of safety requirements and acceptance testing	259
Information for use	260
General requirements	260
Final information for systems on stationary industrial machinery	260
Maintenance and operating data	260
Requirements for systems with gas-loaded accumulators	261
Requirements for safety related parts of control systems	261
Marking and identification	262
Components	262
Components and hose assemblies within a system	262
Ports and conductors	262
Valve-control mechanisms	262
Internal devices	263
Function plate	263
Direction of pump and motor shaft rotation	263
<b>Capitolo 14 UNI EN ISO 4414 Sistemi pneumatici</b>	<b>264</b>
Scope	266
List of significant hazards	267
Operational and functional requirements for pneumatic systems	269
Site conditions and operating environment	270
Verification of safety requirements and acceptance testing	290
Information for use	291
General requirements	291
Final information	291
Maintenance and operating data	291
Marking and identification	292
Components within a system	292
Ports and conductors	293
Valve control mechanisms	294
Internal devices	294
Function plate	294
Identification statement	295
<b>Allegato I Dichiarazione CE di Conformità</b>	<b>296</b>
<b>Allegato II Dichiarazione di incorporazione</b>	<b>298</b>
<b>Allegato III Direttiva macchine 2006/42/CE</b>	<b>300</b>
<b>Testo consolidato Direttiva macchine 2020</b>	<b>301</b>
Art. 1 - Campo d'applicazione	302
Art. 2 - Definizioni	304

Art. 3 - Direttive specifiche	306
Art. 4 - Sorveglianza del mercato	307
Art. 5 - Immissione sul mercato e messa in servizio	308
Art. 6 - Libera circolazione	309
Art. 7 - Presunzione di conformita e norme armonizzate	310
Art. 8 - Misure specifiche	311
Art. 9 - Misure specifiche riguardanti categorie di macchine potenzialmente pericolose	312
Art. 10 - Procedura di contestazione di una norma armonizzata	313
Art. 11 - Clausola di salvaguardia	314
Art. 12 - Procedure di valutazione della conformita delle macchine	315
Art. 13 - Procedura per le quasi-macchine	316
Art. 14 - Organismi notificati	317
Art. 15 - Installazione e utilizzo delle macchine	318
Art. 16 - Marcatura «CE»	319
Art. 17 - Non conformita della marcatura	320
Art. 18 - Riservatezza	321
Art. 19 - Cooperazione tra gli Stati membri	322
Art. 20 - Procedure di ricorso	323
Art. 21 - Diffusione dell'informazione	324
Art. 21 bis - Esercizio della delega	325
Art. 22 - Comitato	326
Art. 23 - Sanzioni	327
Art. 24 - Modifica della direttiva 95/16/CE (Abrogato)	328
Art. 25 - Abrogazione	329
Art. 26 - Attuazione	330
Art. 27 - Deroga	331
Art. 28 - Entrata in vigore	332
Art. 29 - Destinatari	333
Principi generali	334
1. - Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute	335
1.1. - Considerazioni generali	335
1.1.1 - Definizioni	335
1.1.2 - Principi d'integrazione della sicurezza	336
1.1.3 - Materiali e prodotti	337
1.1.4 - Illuminazione	338
1.1.5 - Progettazione della macchina ai fini della movimentazione	339
1.1.6 - Ergonomia	340
1.1.7 - Posti di lavoro	341
1.1.8 - Sedili	342
1.2.1 - Sicurezza ed affidabilita dei sistemi di comando	343
1.2.2 - Dispositivi di comando	344
1.2.3 - Avviamento	345
1.2.4.1 - Arresto normale	346
1.2.4.2 - Arresto operativo	347
1.2.4.3 - Arresto di emergenza	348
1.2.4.4 - Assemblaggi di macchine	349
1.2.5 - Selezione del modo di comando o di funzionamento	350
1.2.6 - Guasto del circuito di alimentazione di energia	351

1.3.1 - Rischio di perdite di stabilita	352
1.3.2 - Rischio di rottura durante il funzionamento	353
1.3.3 - Rischi dovuti alla caduta o alla proiezione di oggetti	354
1.3.4 - Rischi dovuti a superfici, spigoli od angoli	355
1.3.5 - Rischi dovuti alle macchine combinate	356
1.3.6 - Rischi connessi alle variazioni delle condizioni di funzionamento	357
1.3.7 - Rischi dovuti agli elementi mobili	358
1.3.8.1 - Elementi mobili di trasmissione	359
1.3.8.2 - Elementi mobili che partecipano alla lavorazione	360
1.3.9 - Rischi di movimenti incontrollati	361
1.4.1 - Requisiti generali	362
1.4.2.1 - Ripari fissi	363
1.4.2.2 - Ripari mobili interbloccati	364
1.4.2.3 - Ripari regolabili che limitano l'accesso	365
1.4.3 - Requisiti particolari per i dispositivi di protezione	366
1.5.1 - Energia elettrica	367
1.5.2 - Elettricit� statica	368
1.5.3 - Energie diverse dall'energia elettrica	369
1.5.4 - Errori di montaggio	370
1.5.5 - Temperature estreme	371
1.5.6 - Incendio	372
1.5.7 - Esplosione	373
1.5.8 - Rumore	374
1.5.9 - Vibrazioni	375
1.5.10 - Radiazioni	376
1.5.11 - Radiazione esterne	377
1.5.12 - Radiazioni laser	378
1.5.13 - Emissioni di materie e sostanze pericolose	379
1.5.14 - Rischio di restare imprigionati in una macchina	380
1.5.15 - Rischio di scivolamento, inciampo o caduta	381
1.5.16 - Fulmine	382
1.6.1 - Manutenzione della macchina	383
1.6.2 - Accesso ai posti di lavoro e ai punti d'intervento utilizzati per la manutenzione	384
1.6.3 - Isolamento delle fonti di alimentazione di energia	385
1.6.4 - Intervento dell'operatore	386
1.6.5 - Pulitura delle parti interne	387
1.7.1 - Informazioni ed avvertenze sulla macchina	388
1.7.1.1 - Informazioni e dispositivi di informazione	389
1.7.1.2 - Dispositivi di allarme	390
1.7.2 - Avvertenze in merito ai rischi residui	391
1.7.3 - Marcatura delle macchine	392
1.7.4 - Istruzioni	393
1.7.4.1 - Principi generali di redazione	394
1.7.4.2 - Contenuto delle istruzioni	395
1.7.4.3 - Pubblicazioni illustrative o promozionali	397
2 - Requisiti essenziali supplementari di sicurezza e di tutela della salute per talune categorie di macchine	398
2.1.1 - Considerazioni generali	399
2.1.2 - Istruzioni	400

2.2.1 - Considerazioni generali	401
2.2.1.1 - Istruzioni	402
2.2.2.1 - Considerazioni generali	403
2.2.2.2 - Istruzioni	404
2.3 - Macchine per la lavorazione del legno e di materie con caratteristiche fisiche simili	405
2.4 - Macchine per l'applicazione di pesticidi	406
3 - Requisiti essenziali supplementari di sicurezza e di tutela della salute per ovviare ai pericoli dovuti alla mobilità delle macchine	409
3.1.1 - Definizioni	410
3.2.1 - Posto di guida	411
3.2.2 - Sedili	412
3.2.3 - Posti per altre persone	413
3.3 - Sistemi di comando	414
3.3.1 - Dispositivi di comando	415
3.3.2 - Avviamento/spostamento	416
3.3.3 - Funzione di spostamento	417
3.3.4 - Spostamento delle macchine con conducente a piedi	418
3.3.5 - Guasto del circuito di comando	419
3.4.1 - Movimenti incontrollati	420
3.4.2 - Elementi mobili di trasmissione	421
3.4.3 - Ribaltamento o rovesciamento laterale	422
3.4.4 - Caduta di oggetti	423
3.4.5 - Mezzi di accesso	424
3.4.6 - Dispositivi di traino	425
3.4.7 - Trasmissione di potenza tra la macchina semovente (o il trattore) e la macchina azionata	426
3.5.1 - Batteria d'accumulatori	427
3.5.2 - Incendio	428
3.5.3 - Emissioni di sostanze pericolose	429
3.6.1 - Iscrizioni, segnalazioni e avvertimenti	430
3.6.2 - Marcatura	431
3.6.3.1 - Vibrazioni	432
3.6.3.2 - Usi molteplici	433
4 - Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute per prevenire i pericoli dovuti ad operazioni di sollevamento	434
4.1.1 - Definizioni	435
4.1.2.1 - Rischi dovuti alla mancanza di stabilità	436
4.1.2.2 - Macchina che si sposta lungo guide o su vie di scorrimento	437
4.1.2.3 - Resistenza meccanica	438
4.1.2.4 - Pulegge, tamburi, rulli, funi e catene	439
4.1.2.5 - Accessori di sollevamento e relativi componenti	440
4.1.2.6 - Controllo dei movimenti	441
4.1.2.7 - Movimenti di carichi durante la movimentazione	442
4.1.2.8.1 - Movimenti del supporto del carico	443
4.1.2.8.2 - Accesso del supporto del carico	444
4.1.2.8.3 - Rischi dovuti al contatto con il supporto del carico in movimento	445
4.1.2.8.4 - Rischio di caduta del carico dal supporto del carico	446
4.1.2.8.5 - Piani	447
4.1.3 - Idoneità all'impiego	448

4.2.1 - Comando dei movimenti	449
4.2.2 - Controllo delle sollecitazioni	450
4.2.3 - Impianti guidati da funi	451
4.3.1 - Catene, funi e cinghie	452
4.3.2 - Accessori di sollevamento	453
4.3.3 - Macchine di sollevamento	454
4.4.1 - Accessori di sollevamento	455
4.4.2 - Macchine di sollevamento	456
5.1 - Rischi dovuti alla mancanza di stabilita	457
5.2 - Circolazione	458
5.3 - Dispositivi di comando	459
5.4 - Arresto dello spostamento	460
5.5 - Incendio	461
5.6 - Emissioni di gas di scarico	462
6.1.1 - Resistenza meccanica	463
6.1.2 - Controllo delle sollecitazioni per le macchine mosse da un'energia diversa dalla forza umana	464
6.2 - Dispositivi di comando	465
6.3.1 - Rischi dovuti ai movimenti del supporto del carico	466
6.3.2 - Rischio di caduta delle persone dal supporto del carico	467
6.3.3 - Rischio dovuto alla caduta di oggetti sul supporto del carico	468
6.4.1 - Rischi per le persone che si trovano nel supporto del carico o sopra di esso	469
6.4.2 - Comandi ai piani	470
6.4.3 - Accesso al supporto del carico	471
6.5 - Marcature	472
ALLEGATO II - Dichiarazioni	473
ALLEGATO III - Marcatura «CE»	475
ALLEGATO IV - Categorie di macchine per le quali va applicata una delle procedure di cui all'articolo 12, paragrafi 3 e 4	476
ALLEGATO V - Elenco indicativo dei componenti di sicurezza di cui all'articolo 2, lettera c)	478
ALLEGATO VI - Istruzioni per l'assemblaggio delle quasi-macchine	479
A - Fascicolo tecnico per le macchine	480
B - Documentazione tecnica pertinente per le quasi-macchine	482
ALLEGATO VIII - Valutazione della conformita con controllo sulla fabbricazione delle macchine	483
ALLEGATO IX - Esame CE del tipo	484
ALLEGATO X - Garanzia qualita totale	486
ALLEGATO XI - Criteri minimi che devono essere osservati dagli stati membri per la notifica degli organismi	488
ALLEGATO XII - Tavola di concordanza	489
Riferimenti	494
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	494
RIFERIMENTI NORMATIVI	494
GUIDE	494
ALTRI RIFERIMENTI	495
Realizzazione	496

# Disclaimer

---

## **Copyright © Certifico s.r.l.**

Questo ebook contiene materiale protetto da copyright e non può essere copiato, riprodotto, trasferito, distribuito, noleggiato, licenziato o trasmesso in pubblico, o utilizzato in alcun altro modo ad eccezione di quanto è stato specificatamente autorizzato dall'editore, ai termini e alle condizioni alle quali è stato acquistato o da quanto esplicitamente previsto dalla legge applicabile.

Qualsiasi distribuzione o fruizione non autorizzata di questo testo così come l'alterazione delle informazioni elettroniche sul regime dei diritti costituisce una violazione dei diritti dell'editore e dell'autore e sarà sanzionata civilmente e penalmente secondo quanto previsto dalla Legge 633/1941 e successive modifiche.

Questo ebook non potrà in alcun modo essere oggetto di scambio, commercio, prestito, rivendita, acquisto rateale o altrimenti diffuso senza il preventivo consenso scritto dell'editore. In caso di consenso, tale ebook non potrà avere alcuna forma diversa da quella in cui l'opera è stata pubblicata e le condizioni incluse alla presente dovranno essere imposte anche al fruitore successivo.

Tutti i marchi citati appartengono ai rispettivi proprietari. Le immagini presenti sono fornite al solo scopo esemplificativo e per rendere più chiara la trattazione degli argomenti esposti.

All'interno dell'opera possono essere presenti citazioni relative alla normativa di riferimento: queste citazioni vengono fornite per comodità del lettore e per completezza, tuttavia si consiglia sempre di basarsi esclusivamente sulla normativa originale di riferimento.

Nonostante sia stata presa ogni precauzione nella preparazione di questo libro, gli autori e l'editore Certifico S.r.l. non si assumono alcuna responsabilità per errori od omissioni, o per danni risultanti dall'uso delle informazioni contenute in questa Guida o nel materiale di riferimento. In nessun caso l'editore Certifico S.r.l. e gli autori risponderanno per qualsivoglia perdita di profitto o altro danno commerciale dovuto o presumibilmente causato direttamente o indirettamente da questo documento.

L'utente utilizza pertanto le seguenti informazioni a proprio rischio.

© Tutte le immagini presenti nella Guida sono di proprietà di Certifico S.r.l, divulgazione vietata.

# Prefazione

---

La **Direttiva macchine 2006/42/CE** è la Direttiva di prodotto madre per la Sicurezza e Salute di macchine del settore Enterprise and Industry dell'Unione Europea.

Appartiene alla tecnica legislativa del **Nuovo Approccio**, che rimanda, per il rispetto dei **Requisiti Essenziali di Sicurezza e Salute**, alle norme tecniche armonizzate EN, secondo il concetto di "**Presunzione di Conformità**".

La **Guida Tecnica Direttiva macchine** fornisce un quadro generale degli obblighi previsti con interazione pratica con le principali norme tecniche armonizzate EN:

**Cap. 1 - Direttiva macchine 2006/42/CE**

**Cap. 2 - Norme Armonizzate e Presunzione di Conformità**

**Cap. 3 - Documentazione Tecnica**

**Cap. 4 - Valutazione dei Rischi**

**Cap. 5 - EN ISO 13849-1** Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza

**Cap. 6 - EN ISO 13851** Dispositivi di comando a due mani

**Cap. 7 - EN ISO 14120** Ripari

**Cap. 8 - EN ISO 14119** Interblocchi

**Cap. 9 - EN ISO 13854** Spazi minimi

**Cap. 10 - EN ISO 13857** Distanze di sicurezza

**Cap. 11 - EN ISO 13850** Arresto di emergenza

**Cap. 12 - EN 60204-1** Equipaggiamento elettrico delle macchine

**Cap. 13 - EN ISO 4413** Sistemi per trasmissioni oleoidrauliche

**Cap. 14 - EN ISO 4414** Sistemi per trasmissioni pneumatiche

**Allegato I** Dichiarazione CE di Conformità

**Allegato II** Dichiarazione di incorporazione

**Allegato III** Direttiva macchine 2006/42/CE

La Guida è stata elaborata da un Team di tecnici di Certifico S.r.l., con specifiche abilità nei diversi contenuti e nelle diverse attività di sviluppo della Guida, ai quali porgo un vivo ringraziamento per il lavoro svolto:

Massimo Pannacci

Marino Garitta

Giuseppe Zappia

Cecilia Saracini

Patrizia Tilli

Marco Maccarelli

A.U. Certifico S.r.l.

# Novità

---

## - Rev. 7.0 Maggio 2021

- Aggiornata **EN 349** ritirata e sostituita da **EN ISO 13854**.
- Aggiornata **EN ISO 13857** in IT.
- Aggiornata **CEI EN 60204-1** Equipaggiamento elettrico
- Aggiornata Dichiarazione CE di conformità
- Aggiornamenti normativi vari.
- Aggiornamenti grafici.

-

## - Rev. 6.0 Luglio 2020

- Testo consolidato Direttiva macchine 2020 - tutte le modifiche e rettifiche dal 2009 al 2020.
- Aggiornato Capitolo 5 **UNI EN ISO 13849-1** Parti dei Sistemi di Comando legate alla Sicurezza.
- Aggiornato Capitolo 6 **UNI EN ISO 13851** Dispositivi di comando a due mani.
- Aggiornato Capitolo 10 **UNI EN ISO 13857** Spazimi minimi e Distanze di sicurezza.
- Aggiornamenti normativi vari.

## Rev. 5.0 Agosto 2018

- Testo consolidato Direttiva macchine 2018 - tutte le modifiche e rettifiche dal 2009 al 2014.
- Aggiornamenti grafici vari.

## Rev. 4.0 Luglio 2016

- Aggiornata la sezione "**Ripari**" in accordo con la nuova norma armonizzata **UNI EN ISO 14120:2015** che ha sostituito la **UNI EN 953:2009**.
- **Aggiornamenti normativi vari.**
- Aggiornamenti grafici vari.

## Rev. 3.0 Maggio 2014

- Aggiornata la sezione "**Interblocchi**" in accordo con la nuova norma armonizzata **UNI EN ISO 14119:2013** che ha sostituito la **UNI N 1088:1998**.
- **Aggiornamenti normativi vari.**
- Aggiornamenti grafici vari.

# Avvertenze

---

## 1. Riferimenti normativi

I riferimenti normativi riportati nell'ebook presenti sono quelli previsti alla data di rilascio della Revisione dell'ebook. E' possibile che siano presenti riferimenti normativi non aggiornati in quanto contenuti nelle norme tecniche riportate.

## 2. Anno recepimento norme

L'anno di recepimento norme è quello relativo all'anno di pubblicazione dell'Organismo riportato come UNI o ISO nel titolo norma, e possono non essere identici per lo stesso numero norma, seppure la norma equivalente, es:

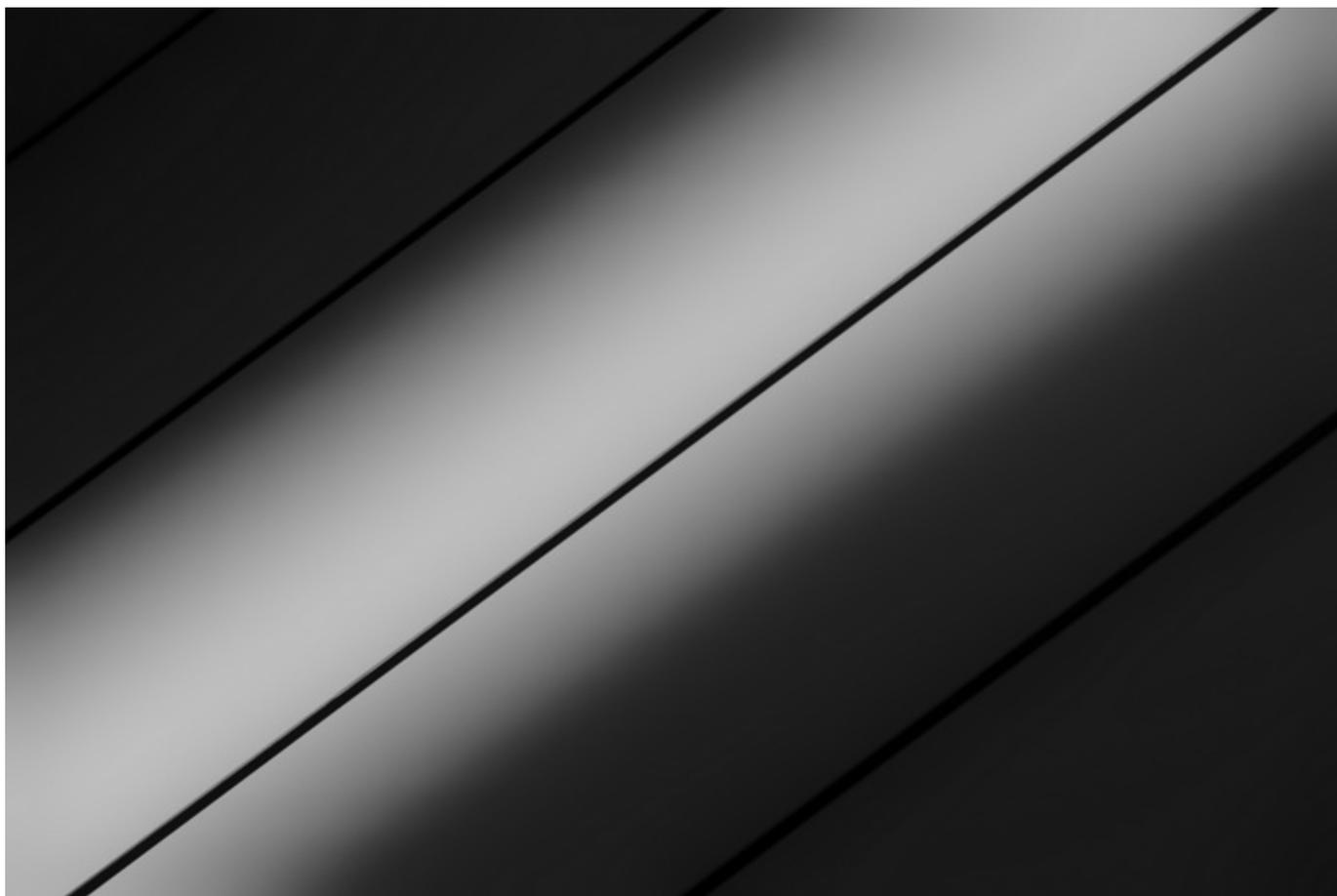
**EN (ISO) 4413:2010** equivalente a **(UNI) EN 4413:2012**

- L'anno di pubblicazione della ISO (ISO) è il 2010
- L'anno di pubblicazione della UNI (UNI) è il 2012

## 3. Traduzione norme

La traduzione in italiano delle norme tecniche non segue, generalmente, il recepimento della norma da parte di UNI o CEI. Alcune norme alla data di rilascio dell'ebook potrebbero non essere ancora tradotte in IT.

# Capitolo 1



Il settore delle macchine costituisce una parte importante del campo della meccanica ed è uno dei pilastri industriali dell'economia comunitaria. Il costo sociale dovuto all'alto numero di infortuni provocati direttamente dall'utilizzatore delle macchine può essere ridotto integrando la sicurezza nella progettazione e nella costruzione stesse delle macchine, nonché effettuando una corretta installazione e manutenzione.

La Nuova **Direttiva Macchine 2006/42/CE**, entrata in vigore dal 29 Dicembre 2009, stabilisce che i costruttori garantiscano i requisiti minimi di sicurezza per i macchinari e le apparecchiature commercializzati all'interno dell'Unione Europea. Le macchine devono adeguarsi ai requisiti fondamentali di salute e sicurezza garantendo in tal modo un livello minimo di protezione e sicurezza comune per tutto il mercato europeo.

L'Italia ha recepito nel proprio ordinamento normativo la Direttiva Macchine con il **Decreto Legislativo 27 gennaio 2010 n. 17** "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori", che ha ricalcato in modo molto fedele la Direttiva 2006/42/CE. La Direttiva Macchine è basata sui principi del **Nuovo Approccio** in materia di armonizzazione tecnica e di normalizzazione.

Lo scopo delle direttive comunitarie del "Nuovo Approccio" è quello di creare le condizioni necessarie affinché le industrie che operano nell'ambito dell'Unione Europea possano realizzare prodotti rispondenti ai medesimi requisiti di sicurezza per le persone, l'ambiente e gli animali. In questo modo vengono eliminate le barriere tecniche nazionali dovute a differenti legislazioni nei vari Stati membri.

Le direttive di Nuovo Approccio sono basate, sui seguenti principi:

- L'armonizzazione si limita ai requisiti essenziali;
- Soltanto i prodotti che rispondono ai requisiti essenziali sono soggetti alla libera circolazione;
- I prodotti fabbricati in accordo con le Norme Armonizzate (l'elenco ed il riferimento delle quali viene pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea) trasposte in Norme Nazionali, godono della presunzione di conformità ai requisiti essenziali.

Il "nuovo approccio" ha introdotto il concetto fondamentale che il Fabbricante:

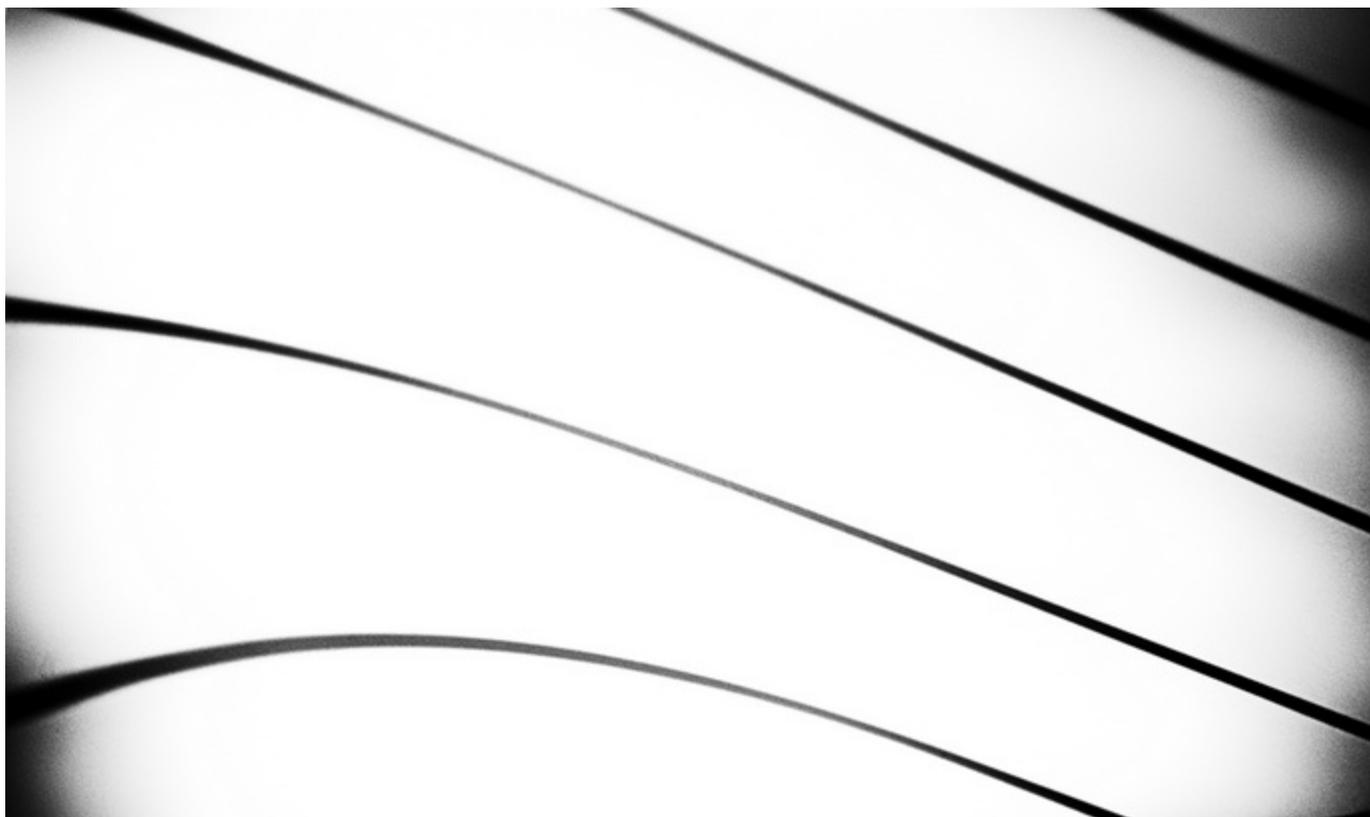
- ha il dovere di rendere il prodotto "sicuro";
- deve poter dimostrare di aver fatto tutto il possibile per renderlo "sicuro".

L'applicazione delle Norme Armonizzate o di altre Specificazioni Tecniche Europee rimane volontario, ed i Produttori sono liberi di scegliere ogni altra soluzione tecnica che dimostri la rispondenza ai requisiti essenziali, così come di scegliere tra le differenti procedure di attestazione della conformità, indicate nella direttiva applicabile.

## Capitolo 2



## Capitolo 3



## Capitolo 4



## Capitolo 5



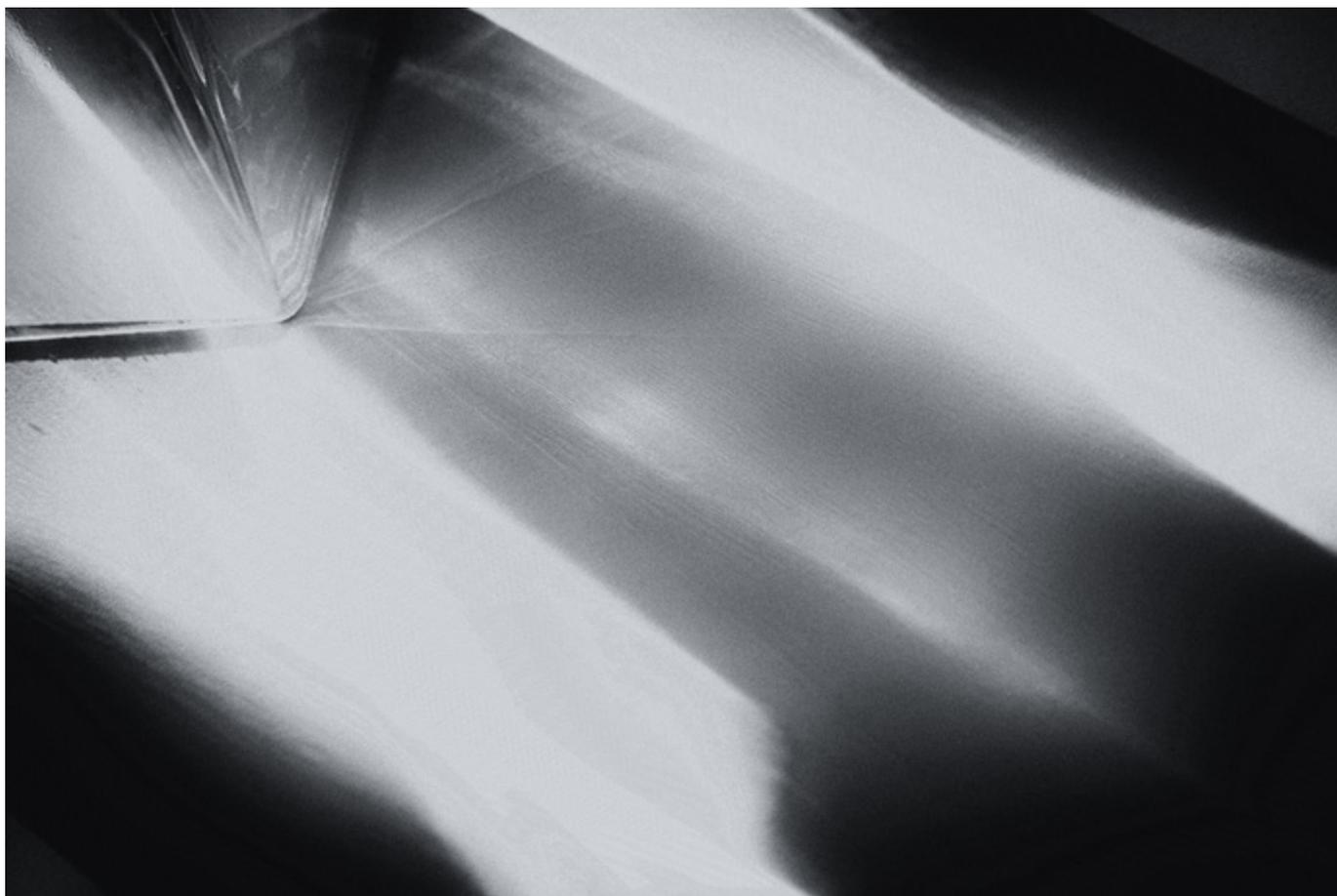
## Capitolo 6



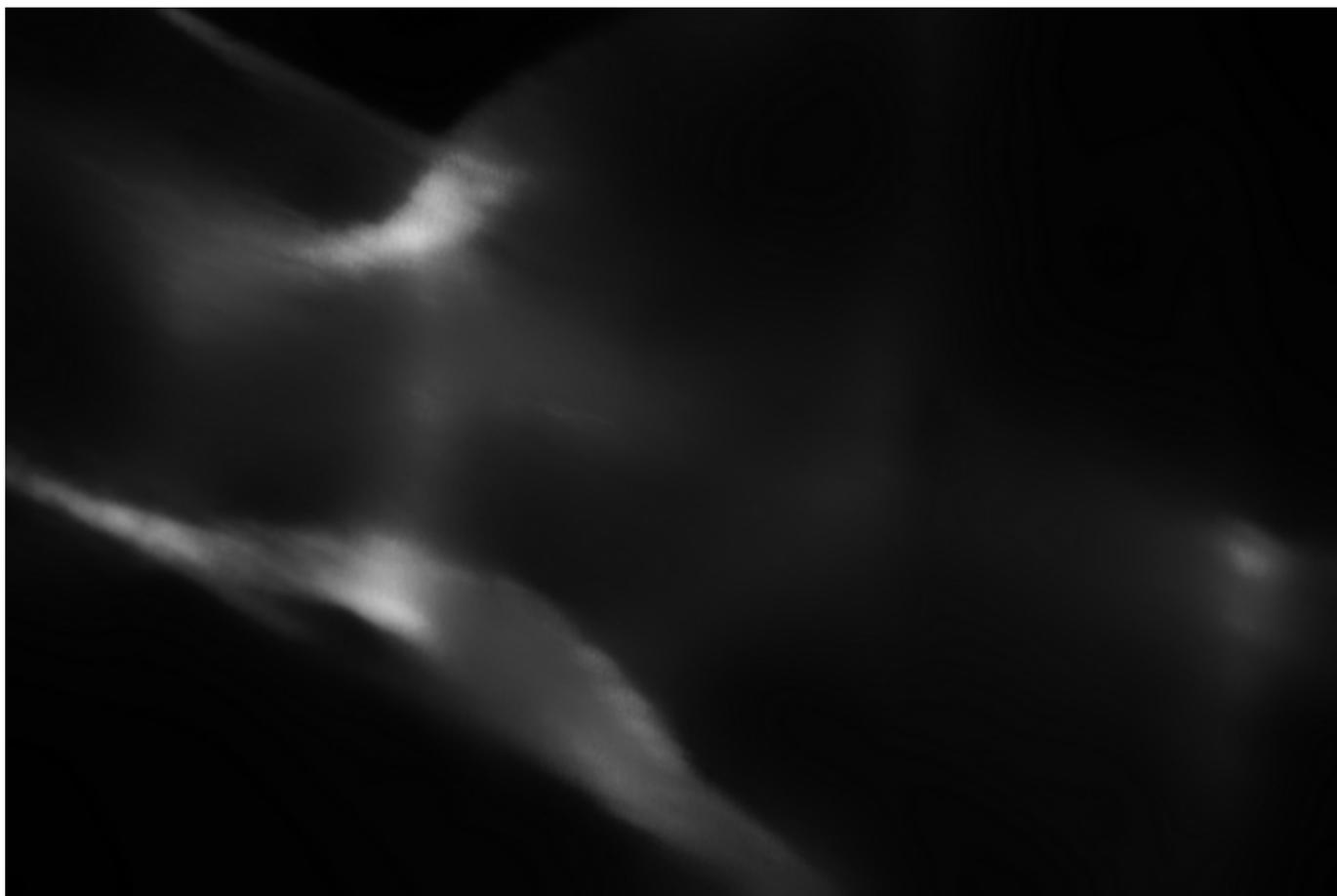
## Capitolo 7



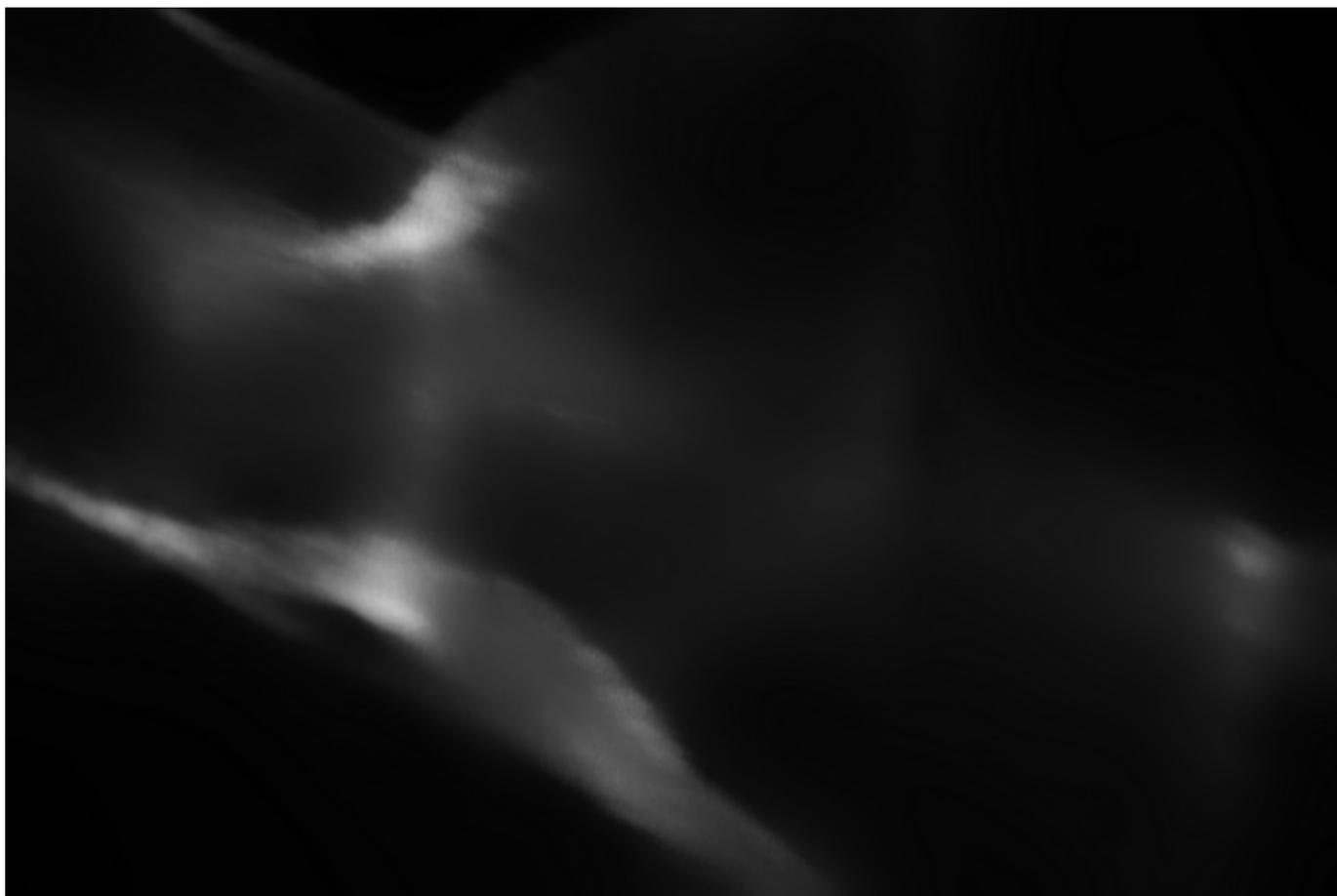
## Capitolo 8



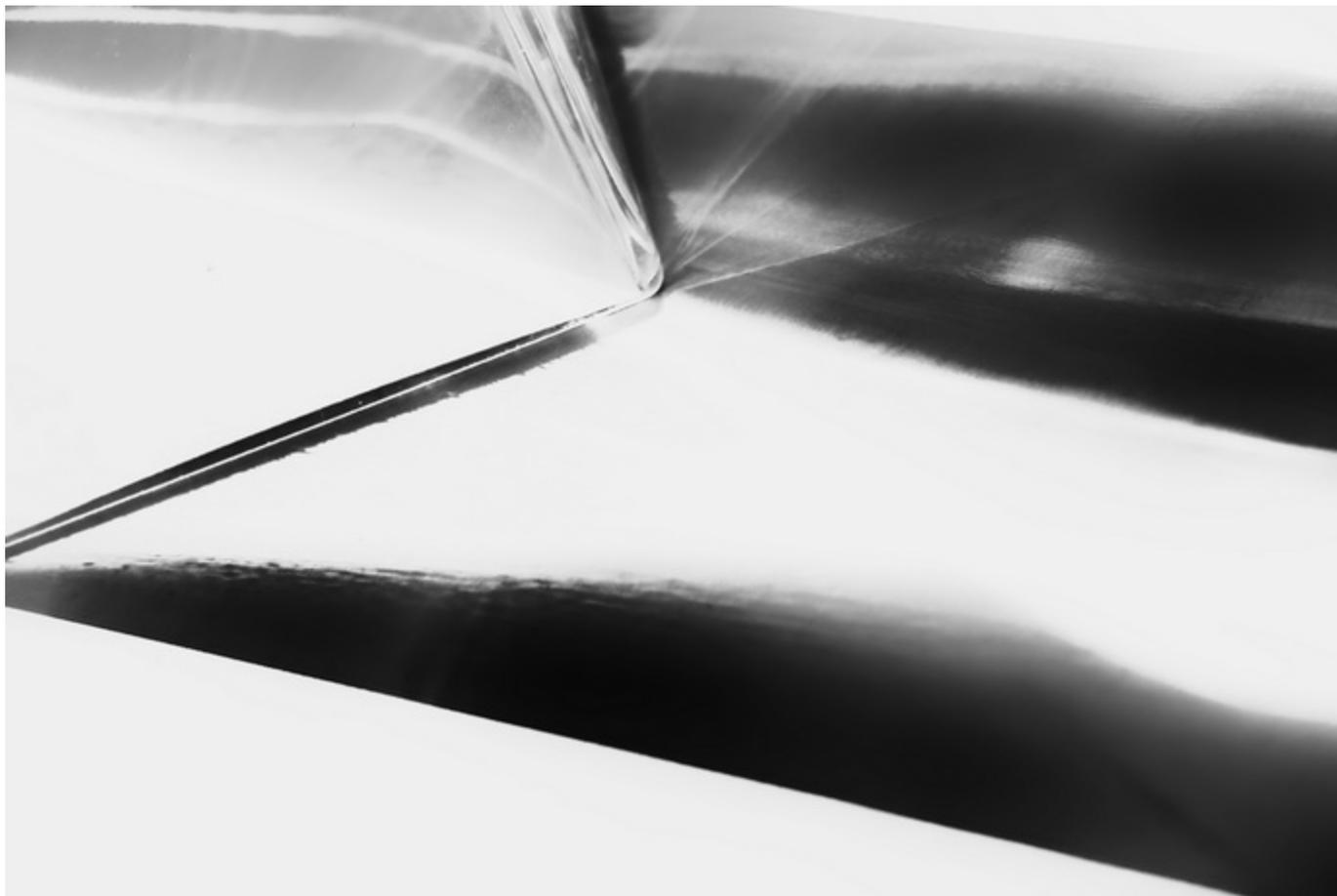
## Capitolo 9



## Capitolo 10



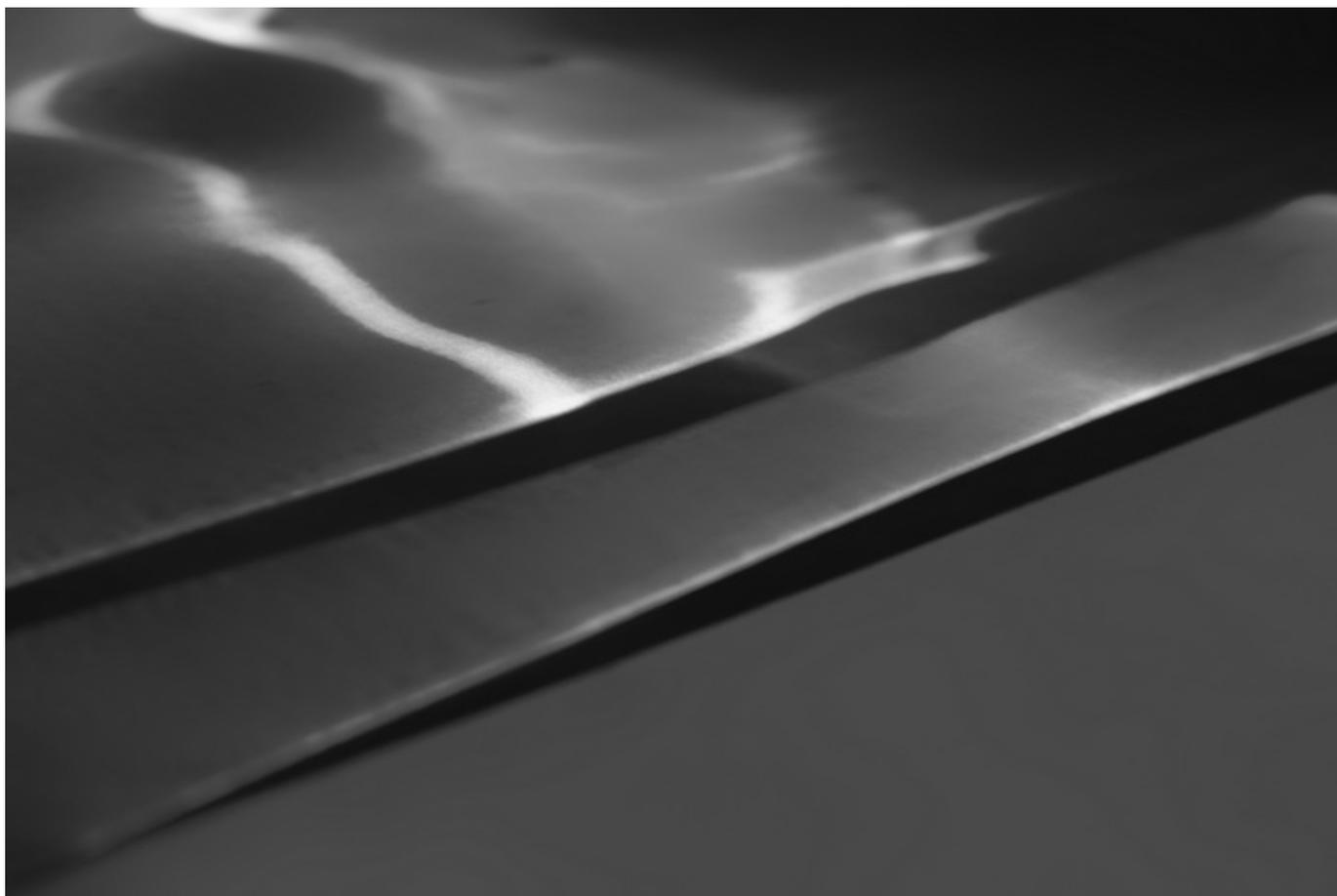
## Capitolo 11



## Capitolo 12



## Capitolo 13



## Capitolo 14



## Allegato I



## Allegato II



## Allegato III

